

Sterowniki PLC seria NX, część 1

Sterowniki PLC są obecnie bardzo często stosowane w aplikacjach automatyki przemysłowej jak i domowej. Są one bardziej lub mniej uniwersalne, specjalizowane lub wręcz dedykowane do konkretnych zastosowań.

Sterowniki uniwersalne umożliwiają praktycznie realizację każdej aplikacji (z użyciem dodatkowych modułów) co jest istotnym argumentem przy wyborze urządzeń do aplikacji. Innymi argumentami są cena, jakość produktu, parametry techniczne oraz środowisko programowania.

W artykule przedstawiamy sterowniki PLC serii NX, które dostarczają wysokiej efektywności przy bardzo korzystnej cenie.

Sterowniki PLC seria NX

Nowa seria sterowników NX została opracowana na wysokim światowym poziomie aby uzyskać maksymalną efektywność oraz wszechstronny zakres zastosowań. Seria NX jest w stanie sprostać wymaganiom klientów, zwiększając efektywność pracy systemu. Sterowniki NX7, NX70 i NX700 umożliwiają sterowanie zarówno małymi jak



i rozbudowanymi systemami, przy czym gwarantują utrzymanie wysokich światowych standardów oraz uniwersalności produktu.

Seria NX700 – integracja zaawansowanych funkcji

Kompaktowa modułowa budowa, wysoka efektywność oraz poprawione parametry pracy w stosunku do poprzedniej serii to są jego podstawowe atuty. Pozostałe najbardziej istotne cechy:

- Liczba obsługiwanych punktów (wejść/wyjść) – 1600 lokalnie (od 2048 do 8192 – zdalne wejścia/wyjścia),
- Jednostki centralne: CPU700P, CPU700, CPU750A/B/C/D,
- Pojemność pamięci programu: od 16 kśłów do 120 kśłów,
- Prędkość wykonywania programu: od 0,4 μ s do 0,03 μ s,
- Wewnętrzne bity: od 2048 do 8192,
- Pamięć danych: od 2048 do 10240 słów.

Seria NX70 – niezawodność i łatwość w integracji

Kompaktowa modułowa budowa umożliwia budowanie systemów sterowania oraz kompatybilność modułów z poprzednią serią N70 to są jego podstawowe atuty. Pozostałe najbardziej istotne cechy:

- Liczba obsługiwanych punktów (wejść/wyjść) – 384 wejść/wyjść,
- Jednostki centralne: CPU70P1/2, CPU70, CPU750,
- Pojemność pamięci programu: od 9,6 kśłów do 32 kśłów,
- Prędkość wykonywania programu: od 0,5 μ s do 0,2 μ s,
- Wewnętrzne bity: od 2048 do 8192,
- Pamięć danych: od 2048 do 6000 słów.

Seria NX7 – kompaktowa budowa i łatwość w integracji

Kompaktowa budowa oparta o jednostki od 10 do 48 punktów umożliwia budowanie systemów sterowania do 104 punktów poprzez moduły rozszerzeń. Sterownik NX7 posiada zwartą budowę i najbardziej optymalne funkcje dla kompaktowych PLC. Doskonały sterownik dla małych aplikacji z małym budżetem. Ta mała siłownia

Trochę historii

Rockwell Samsung Automation (RSA) to firma powstała w 2002 roku z połączenia lidera automatyki – Rockwell Automation (założony w 1985 roku) oraz jednostki Mechatroniki firmy Samsung Electronics (założona w 1980 roku). Połączenie tych dwóch spółek doprowadziło do zwiększenia możliwości technologicznych, produkcyjnych i handlowych oraz do przejścia globalnego prowadzenia w dziedzinie produkcji automatyki. Od tego czasu RSA wprowadził na rynek dużo nowych produktów znajdujących zastosowanie w szerokiej gamie aplikacji. Reorganizacja została przeprowadzona również w relacji z klientami, co znalazło odbicie w sukcesie rynkowym. W ofercie Rockwell Samsung Automation można znaleźć m.in.: przemienniki częstotliwości, serwonapędy, sterowniki PLC, panele przemysłowe. W międzyczasie RSA stworzył nową markę na rynku chińskim (OEMax) i zdecydował rozszerzyć jej działalność na inne rynki, w tym na teren Polski. Od września tego roku firma zmieniła nazwę marki produktów z Samsung na OEMax Controls, a nazwę firmy na Rockwell Automation Korea.

Oferta firmy OEMax Controls obejmuje sterowniki PLC (NX7, NX70 i NX700), moduły zdalnych wejść-wyjść (NXIO), serwonapędy (seria CSDP oraz CSDJ) oraz pozostałe komponenty automatyki skierowane do producentów OEM, oferując wysoką jakość produktów przy bardzo niskiej cenie.

OEMax oferuje produkty, które są łatwe i proste w użyciu, co znacznie redukuje czas i koszt tworzenia aplikacji.



Tab. 1. Podstawowe dane techniczne seria NX7 i NX7S

Typ sterownika	NX7-28ADR/DDR/ADT/DDT, NX7-48ADR/DDR/ADT/DDT	NX7S-10ADx, NX7S-14ADx, NX7S-20ADx, NX7S-28ADx, NX7S-40ADx, NX7S-48ADx
Metody kontroli	Operacje cykliczne na pamięci programu	
Zewnętrzne wejścia/wyjścia I/O	Podstawowe: 28/48 punktów. Rozszerzenie 28 punktów, max 2 moduły rozszerzeń	Podstawowe: NX7S-10ADx – 10 I/O, NX7S-14ADx – 14 I/O, NX7S-20ADx – 20 I/O, NX7S-28ADx – 28 I/O, NX7S-40ADx – 40 I/O, NX7S-48ADx – 48 I/O. Brak rozszerzeń
Instrukcje podstawowe	28	
Instrukcje zaawansowane	139	
Szybkość procesów – podstawowe instrukcje	kilka mikrosekund/krok	
Szybkość procesów – zaawansowane instrukcje	kilka mikrosekund/krok	
Pojemność programu	9000 słów	2000 słów
Rozmiar pamięci I/O (R)	R000.00 do R31.15 (512 punktów, 32 słowa)	
Bity specjalne wewnętrzne (R)	R032.00 do R127.15 (1436 punktów, 96 słów)	
Bity L	L000.00 do L063.15 (1024 punkty, 64 słowa)	
Bity wewnętrzne M	M000.00 do M127.15 (2048 punktów, 128 słów)	
Bity K	K000.00 do K127.15 (2048 punktów, 128 słów)	
Bity specjalne F	F000.00 do F15.15 (256 punktów, 16 słów)	
Timer/Licznik	256 kanałów (Timer + Licznik), Zakres wartości: 0..65535; Timer: 0,01 sekundy: TC000 do TC063 (64 kanały); 0,1 sekundy: TC064 do TC255 (192 kanały); Licznik: TC000 do TC255 (256 kanałów)	
Rejestr danych W	W0000 do W2047 (2048 słów)	
Rejestr specjalny SR	SR000 do SR511 (512 słów)	
Komunikacja – prędkość transmisji [b/s]	4800, 9600, 19200, 38400 (ustawiana automatycznie)	
Typ portów komunikacyjnych	Port 1: RS232/RS485 (9-pinów DB9); Port 2: RS232/RS485 (8-pinów RJ45)	Port 1: RS232 (9-pinów DB9); Port 2: RS485 (8-pinów RJ45)
Liczba portów	2	
Obsługiwane protokoły komunikacyjne	Protokół programowania PLP (Program Loader Port); Modbus Slave (Port 1 i 2); komunikacja zdefiniowana przez użytkownika i Modbus Master (Port 2)	
Specjalne funkcje – Szybki licznik	1 kanał/32 bitowy, pojedyncza faza 8 k, podwójna faza 4 k	
Specjalne funkcje – Wyjście impulsowe	2 wewnętrzne kanały 5 kHz (typ wyjścia TR)	
Specjalne funkcje – Przechwycenie impulsu	4 wewnętrzne kontakty	
Inne funkcje – zegar RTC	Wbudowany	Brak
Inne funkcje – Regulator PID	Obsługuje 8 pętli regulatora PID	Brak
Oprogramowanie narzędziowe	WinGPC4.0	
Kopia zapasowa pamięci programu i danych	Podtrzymanie baterijne, kopia zapasowa w pamięci Flash ROM	Kopia zapasowa w pamięci Flash ROM

jest zarówno niedroga jak i kompaktowa, a co za tym idzie bogato wyposażona dostarczając szybkich rozwiązań sieciowych i pełnego zestawu możliwości kontrolowania procesu. Cechy, które wyróżniają NX7 wśród innych produktów to kompaktowa budowa, mała przestrzeń potrzebna do zamontowania, duża prędkość wykonywania programu oraz bogate cechy funkcjonalne. Podstawowe cechy:

- Liczba obsługiwanych punktów (wejść/wyjść) – od 10 do 104,
- Jednostki centralne: NX7S-10/14/20/28/40/48 i NX7-28/48,
- Pojemność pamięci programu: 2 kłów (NX7S) i 9 kłów (NX7),
- Prędkość wykonywania programu: od 0,5 μs do 0,2 μs,
- Wewnętrzne bity: 2048,
- Pamięć danych: 2048 słów,
- Specjalne funkcje: PID, RTC, HSC,

dwa porty komunikacyjne, pamięć FlashROM.

W skład rodziny NX7 wchodzi następujące typy: NX7-28/48 oraz NX7S-10/14/20/28/40/48. W tab. 1 przedstawiono zestawienie parametrów technicznych sterowników serii NX7 i NX7S. Te zestawienie pokazuje w sposób czytelny jakie są różnice i cechy wspólne.

Podstawowe różnice pomiędzy nimi:

- mniejsza pojemność pamięci programu NX7S,
- brak możliwości rozszerzania NX7S o dodatkowe moduły,
- brak RTC oraz regulatora PID w NX7S,
- w NX7S nie są podtrzymywane rejestry danych typu „W” po zaniku zasilania,
- NX7 na porcie COM1 ma interfejs RS232/485, NX7S tylko RS232,
- port COM2 w NX7 może pracować jako RS232/485, NX7S tylko jako RS485.





Podstawowe cechy funkcjonalne NX7

- **Został zaprojektowany z myślą o systemach kontroli i sterowania** – Posiada optymalną konstrukcję do małych i średnich aplikacji gdzie liczba punktów I/O nie przekracza 104. Standardowo są jednostki to NX7S (od 10 do 48 punktów, nie rozszerzalne) oraz NX7 (28 i 48 punktowe). Jednostki serii NX7 można rozszerzać o 2 moduły 28 punktowe. Podstawowe funkcje sterowania zostały zwiększone o wbudowany regulator PID, szybki licznik, wyjście impulsowe oraz dwa porty komunikacyjne.
- **Modyfikacja programu w trakcie pracy** – Umożliwia szybką modyfikację instrukcji programu w czasie pracy sterownika (bez konieczności przechodzenia w tryb *stop*).
- **Duża pojemność pamięci programu** – Pamięć programu do 9 kłów (2 kłów NX7S, 9 kłów NX7) pozwala stworzyć duże apli-

kacje. Dodatkowa wbudowana pamięć FlashROM przewidziana jest do utworzenia kopii bezpieczeństwa.

- **Zegar czasu rzeczywistego RTC** – Wbudowany zegar RTC (tylko NX7) pozwala powiązać wykonywany program z aktualnym czasem.
- **Kompatybilny z oprogramowaniem** – Jest kompatybilny z poprzednią wersją oprogramowania narzędziowego WinGPC, dzięki czemu łatwiejsze jest programowanie, monitorowanie stanu CPU, wejść i wyjść oraz ładowanie swoich aplikacji.
- **Dwa porty komunikacyjne (RS232C i RS485)** – Wbudowane dwa porty komunikacyjne pozwalają na podłączenie dotykowego panelu operatorskiego, komputera PC lub innych urządzeń np: inwertera lub czytnika kodów kreskowych. Port COM1 może pracować w trybie pro-

Dystrybucja


Autoryzowanym dystrybutorem firmy OEMAx Control na terenie Polski jest firma AT Control System. Firma ta istnieje na rynku dwa lata. Profil działalności firmy obejmuje kompleksową automatyzację obiektów przemysłowych, czyli projekt i wykonanie systemów wizualizacji i sterowania procesami technologicznymi. Znajduje to zastosowanie w przemyśle wodno-kanalizacyjnym, spożywczym, chemicznym, energetycznym, rafineryjnym, wydobywczym. Realizuje układy sieci radiowych, telemetrycznych, bezprzewodowych i przewodowych, sieci przemysłowe. Jest dystrybutorem następujących firm:

- systemów sterowania firmy Rockwell
- Samsung Automation (OEMAx Controls) oraz KDT Systems,
- oprogramowania przemysłowego firmy Adroit Technologies,
- przemysłowych paneli operatorskich firmy Maple Systems,
- paneli i komputerów przemysłowych firmy KDT Systems,
- układów napędowych firmy Samsung Automation,
- systemy kontrolno-pomiarowe firmy Ditel,
- urządzeń do łączności bezprzewodowej firmy RF DataTech i ONE-RF.

Do zakresu naszych działań należy również tworzenie sieci układów sterowania, łączności bezprzewodowej między obiektami w systemie sterowania, jak również wizualizacja przetwarzanych danych i pomiarów. Użytkownik ma możliwość sterowania i odczytu danych/pomiarów przy pomocy paneli operatorskich lub wizualizacji w oprogramowaniu typu SCADA np: Adroit.


gramowania lub z protokołem Modbus RTU Slave. Port COM2 można również ustawić w tryb pracy z protokołem użytkownika, Modbus Slave lub Master.

- **Szybki licznik** – Moduł NX7 posiada wbudowany prosty szybki





AT Control System
ul. Nowiny 56B
80-020 Gdańsk
tel/fax (058)3065391

o Seria NX7




Tego nie można przeoczyć !!!
Zobacz nasze aktualne promocje !!!





o Seria NX700



o Seria NX70

o Automatyka kontrolno-pomiarowa

o Wizualizacja SCADA

o Panele operatorskie

o Układy napędowe

o Sterowniki PLC

o Zasilacze

o Radiomodemy

Dystrybucja, doradztwo i serwis.
www.atcontrol.pl

Wiedza

- Zarządzanie mocą poprzez sieci fieldbus. Przez długi okres optymalizacja zużycia energii była raczej postrzegana jako jeden z ekonomicznych parametrów sterowania. W dobie większej świadomości związanej z ochroną środowiska naturalnego parametr ten nabrał zupełnie nowego znaczenia.
- **CX1020 – Silny sterownik PLC w technologii Embedded PC.** Najnowsze rozwiązanie, które miało swoją premierę jesienią 2005 roku. Konfiguracja sprzętowa bazuje na serii CX1000 (nagrodzona Produktem Roku 2005 w kategorii Automatyka Procesów), która stała się obecnie najczęściej stosowanym, wielofunkcyjnym urządzeniem dla sterowania aplikacjami czy inteligentnymi budynkami.
- **Przemysłowe komponenty sieci Ethernet.** Sieć Ethernet staje się coraz powszechniejszym rozwiązaniem dla automatyki przemysłowej. Konsekwentnie z tym trendem firma Beckhoff wprowadza na rynek nowe komponenty niezbędne do obsługi tego rodzaju sieci.
- **Automatyzacja procesów wytłaczania.** Wszystkie typowe systemy wytłaczania spełniają następujące trzy funkcje: podawanie materiału, mieszanie/dozowanie, finalne wytłaczanie. Zawsze następują one po sobie w logicznej sekwencji począwszy od podawania materiału poprzez mieszanie i dozowanie a skończywszy na wytłaczaniu finalnego produktu.
- **DASYLab – oprogramowanie do akwizycji danych i sterowania.** DASYLab to profesjonalne oprogramowanie do akwizycji danych i sterowania. Należy do grupy tzw. programów ikonkowych, w których aplikacja tworzona jest przez graficzne łączenie bloków funkcyjnych i ich konfigurację.
- **Bogaty Świat Wizualizacji w Systemach Automatyzacji B&R.** Współczesne maszyny, o coraz większych wydajnościach i stopniu skomplikowania potrzebują czytelnego oraz intuicyjnego interfejsu pomiędzy użytkownikiem a maszyną (HMI).

Partnerzy



Redakcja

sterowniki.pl Sp. z o.o.
tel. 022 499 88 39
www.sterowniki.pl
e-mail: sterowniki@sterowniki.pl

Aktualności

- **CP307 – KARTA PROCESORA COMPACTPCI 3U Z PROCESOREM INTEL DUAL-CORE JUŻ W SPRZEDAŻY !!!** CP307 CP307 dual-Core jest najnowszą kartą procesora standardu CompactPCI 3U bazującą na dwurdzeniowym procesorze Intel® wykorzystującym najnowsze technologie Intel® Core™ Duo oraz Intel® Virtualization Technology.
- **MOXA THINKCORE DA-660 – UNIWERSALNE KOMUNIKATORY PRZEMYSŁOWE.** MOXA ThinkCore DA-660 to energooszczędne, wygodne w instalacji (RACK19") oraz wysoce niezawodne uniwersalne komunikatory przemysłowe firmy Moxa.
- **„INTELIĞENTNA” KARTA KOMUNIKACYJNA (8XRS-232) Z PROCESOREM RISC- PCI-1625U.** PCI-1625U to nowa karta 8-miu portów szeregowych RS-232/RS-422 z wbudowanym procesorem RISC. Została ona stworzona przez firmę Advantech do zastosowań zarówno laboratoryjnych jak i przemysłowych.
- **OFERTA SPECJALNA – ZESTAWY STEROWNIKOWE FIRMY BECKHOFF.** W związku z rosnącym zainteresowaniem urządzeniami firmy Beckhoff oddajemy w Państwa ręce specjalne zestawy sterownikowe po bardzo atrakcyjnej cenie. Urządzenia zostały dobrane w sposób umożliwiający zapoznanie się z ich funkcjonowaniem i programowaniem.
- **MODUŁY ANALOGOWYCH WEJ/WYJ X20 Z FUNKCJĄ OSCYLOSKOPOWĄ.** Dla znanego i sprawdzonego systemu wej/wyj X20 firmy B&R wprowadzona została nowa funkcjonalność. 2-kanalowe i 4-kanalowe 16-bitowe moduły wejść analogowych, oprócz tego że posiadają wysoką rozdzielczość konwersji zostały wzbogacone o dodatkowe właściwości.
- **V PANEL ORAZ ECO PANEL – PRZEMYSŁOWE KOMPUTERY PANELOWE FIRMY KONTRON.** ECO PANEL – komputer panelowy Kontron to tani, dostępny w wielu różnych konfiguracjach, idealny do wizualizacji procesów przemysłowych panelowy PC.
- **ADRESOWALNY KONWERTER RS-485/422 NA RS-232 – ADAM-4521.** ADAM-4521 jest konwerterem opracowanym przez firmę Advantech, któremu można nadać numer ID. Dzięki temu osiąga się usprawnienie komunikacji ze sprzętem, wykorzystującym standard RS-232, który jest podłączony do sieci RS-485/422.
- **PANEL6153” – PRZEMYSŁOWY 15” LCD Z SZEROKĄ GAMĄ WEJŚĆ SYGNAŁOWYCH.** Firma CSI Computer Systems for Industry wprowadziła na rynek 15” przemysłowy monitor marki Axiomtek Panel6153. Wyposażony jest on w wyświetlacz o maksymalnej rozdzielczości 1280x1024 o dużym kontraście 500:1 oraz jasności 250cd/m². Ważną zaletą jest mnogość wejść sygnałowych: VGA, Video, S-Video, DVI, dzięki czemu możliwa jest obsługa wielu urządzeń Video pracujących w różnych standardach.

licznik 1 kanałowy 32-bitowy.

- **Wyjście impulsowe** – Wyjście impulsowe umożliwia łatwe pozycjonowanie i kontrolowanie serwo napędem.
- **Wbudowany regulator PID** – Regulator PID (tylko NX7) posiada osiem niezależnych pętli regulacji PID dzięki czemu w łatwy sposób możesz sterować procesem analogowym, np. regulować temperaturę.

- **Wewnętrzna diagnostyka** – Funkcje diagnostyczne pozwalają łatwo odszukać i poprawić błędy oraz diagnozować ewentualne usterki.

Sterowniki NX7-28/48 są dostępne z zasilaniem 24 VDC oraz 230 VAC, natomiast NX7S tylko z zasilaniem sieciowym 230 VAC. Wyjścia sterowników są tranzystorowe NPN lub przekaźnikowe. Parametry techniczne wejść i wyjść sterowników obu serii są takie same. W oprogramowaniu narzędziowym wejścia i wyjścia są adresowane z prefiksem „R”, następnie podajemy numer rejestru i po separatorze numer bitu (np. R00.01 – wejście 2, R16.02 – wyjście 3). Podobna zasada obowiązuje dla pozostałych zasobów pamięci a więc bitów pomocniczych typu M, L, K oraz F. Bity I/O i pomocnicze mogą być adresowane jako bity lub też rejestry. Jeśli chcemy wykonać operacje na 16 bitach wystarczy w instrukcji podać adres tylko rejestru (np. M002). Skraca to czas oraz liczbę instrukcji potrzebnych aby umieścić informację bitową w rejestrze. Bity specjalne F i rejestry SR zawierają informację o trybach pracy, błędach, stanie systemu. Umożliwiają również ustawienie pracy w różne tryby, np. z protokołem Modbus RTU.

Sterowniki serii NX7 są wyposażone w dwa porty



komunikacyjne. Port komunikacyjny COM1 domyślnie ustawiono do pracy w trybie RS232 z prędkością transmisji 9600 b/s. Jeśli chcemy połączyć się z oprogramowaniem narzędziowym WinGPC na innej prędkości to należy zmienić ustawienia parametrów tylko w WinGPC. Sterownik automatycznie wykryje zmianę prędkości i zmieni swoje ustawienia. Tryb pracy COM2 (RS232 lub RS485) jest ustawiany automatycznie. W sterownikach NX7S nie jest zmieniany typ interfejsu, gdyż COM1 może pracować tylko z RS232, a COM2 tylko z RS485. Sterowniki PLC serii NX mogą pracować także z protokołem Modbus RTU.

Podsumowanie

Przedstawiono tutaj tylko część cech funkcjonalnych, skupiając się głównie na rozwiązaniach sieciowych. Są to jednak produkty, które posiadają duże możliwości zarówno pod względem programowym jak i sprzętowym. Doskonale nadają się aplikacji domowych oraz przemysłowych, gdyż oferują szereg możliwości funkcjonalnych przy bardzo korzystnej cenie. Więcej informacji na temat sterowników można znaleźć na płycie CD-EP oraz na naszej stronie internetowej <http://www.atcontrol.pl>.

Sławomir Kacprzak
ATControl